

سلسلة عباقرة خالدون



مايكل فاراداي

مايكل فاراداي



محفوظة
جميع الحقوق

يمنع طبع هذا الكتاب أو جزء منه بكل طرائق الطبع والتصوير والنقل والترجمة والتسجيل المرئي والمسموع والحاسوبي وغيرها من الحقوق إلا بإذن خطي من الناشر

شركة

دار البعث العربي
للطباعة والنشر والتوزيع



الرقم الدولي : ISBN 9953-61-429-6

الموضوع : سلسلة عباقرة خالدون

العنوان : مايكل فاراداي

ترجمة وإعداد : عماد الدين افندي - د. سائر بصمه جي



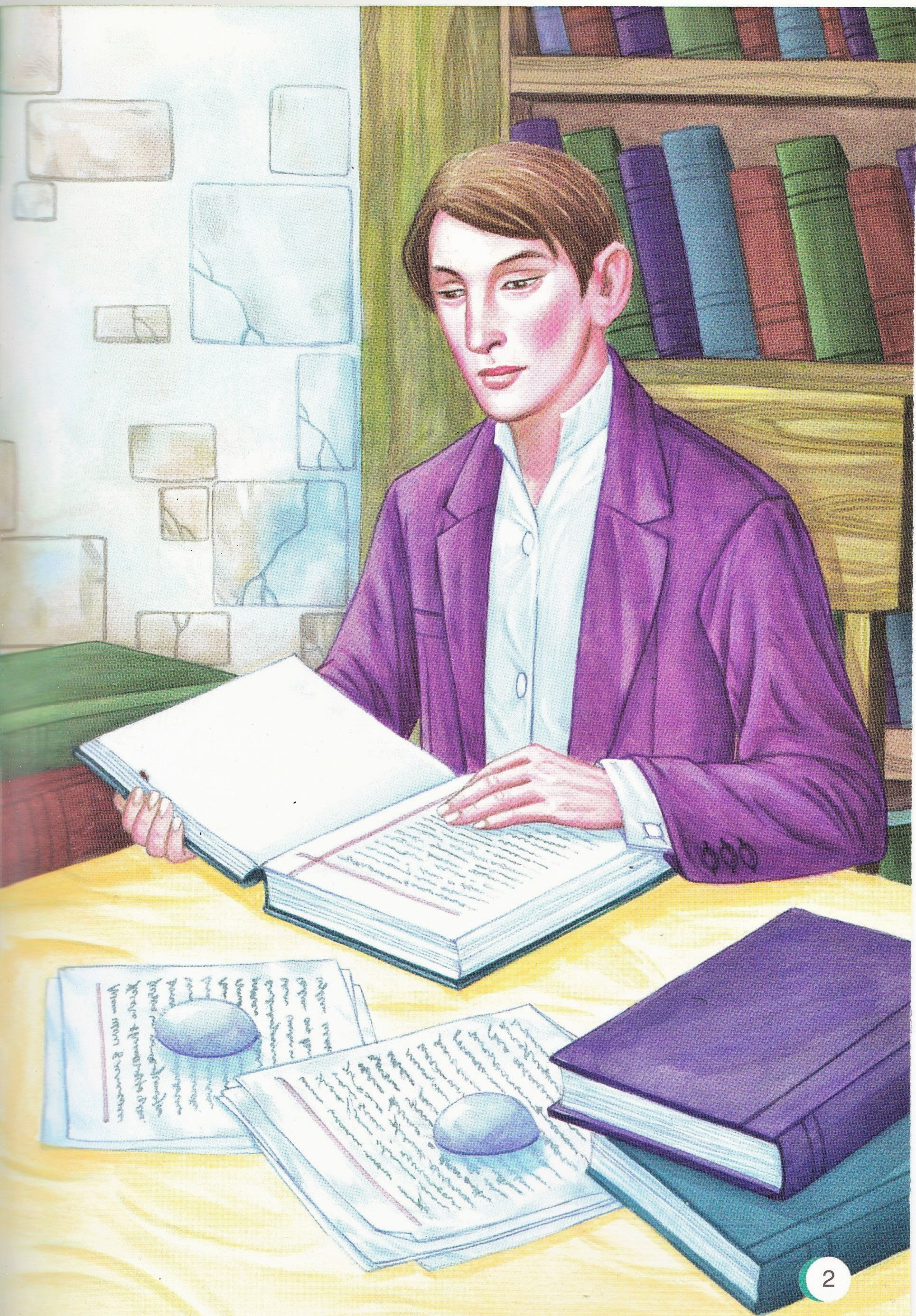
رسوم : شركة مكاو

الصفحات : 24

الطبعة الأولى : 2015

لبنان - بيروت - ص.ب : 11/6918 الرمز البريدي 11072230 تليفاكس : 01 701668

سورية - حلب - ص.ب : 415 هاتف : 2115773 / 2116441 / فاكس : 2125966



حياته المبكرة

يُعدُّ الكثيرون مايكل فاراداي أحدَ ألمعِ العلماءِ في العالمِ.

وُلِدَ في 22 أيلول / سبتمبر 1791 في جنوبِ لندن.

كَانَ وَالِدُهُ حَدَّادًا وَكَانَتْ أُمُّهُ ابْنَةَ مُزَارِعٍ.

عَاشَ فاراداي ظُرُوفًا صَعْبَةً فِي صِغَرِهِ، وَبِسَبَبِ فَقْرِهِ لَمْ يَحْصَلْ إِلَّا عَلَى التَّعْلِيمِ الْأَسَاسِيِّ.

بَدَأَ فاراداي بِالْعَمَلِ فِي سِنِّ مُبَكَّرَةٍ كَمَوْزِعٍ لِلصُّحُفِ لَدَى أَحَدِ مُجَلِّدِي الكُتُبِ.

ثُمَّ أَصْبَحَ مُتَدَرِّبًا عَلَى تَجْلِيدِ الكُتُبِ فِي سِنِّ الرَّابِعَةِ عَشْرَةَ لِيُسَاعِدَ عَائِلَتَهُ فِي كَسْبِ قُوْتِ يَوْمِهِ.

وَكَانَ أَثْنَاءَ ذَلِكَ يُعَلِّمُ نَفْسَهُ بِنَفْسِهِ عَنْ طَرِيقِ مُطَالَعَةِ مَجْمُوعَةٍ وَاسِعَةٍ مِنَ الكُتُبِ الْعِلْمِيَّةِ.

رَاحَ يَقْرَأُ بِنَهْمٍ خِلَالَ السَّنَوَاتِ السَّبْعِ التَّالِيَةِ وَيَتَفَهَّمُ مُخْتَلَفَ الْأَفْكَارِ الْعِلْمِيَّةِ.



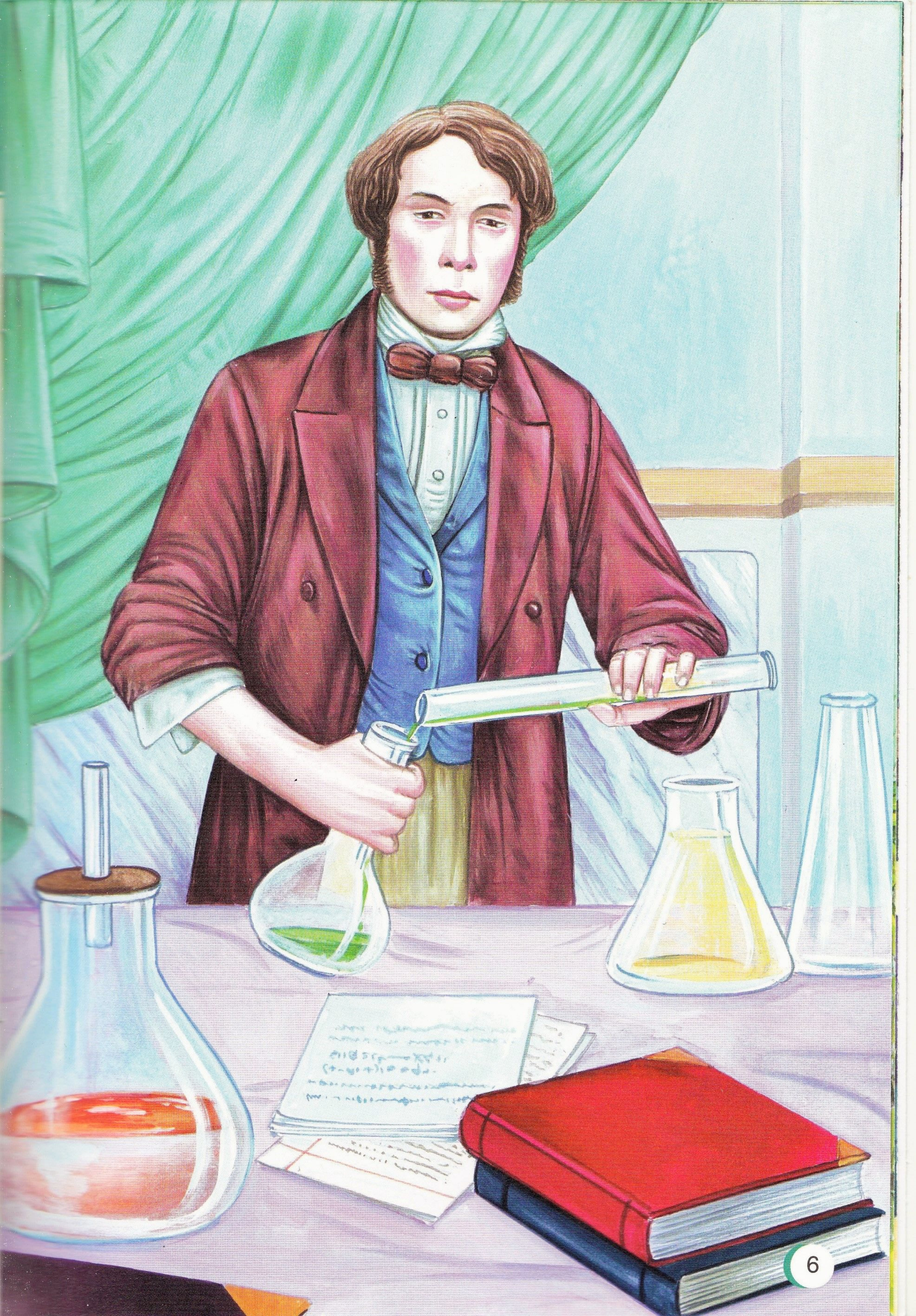
علاقته مع ديفي



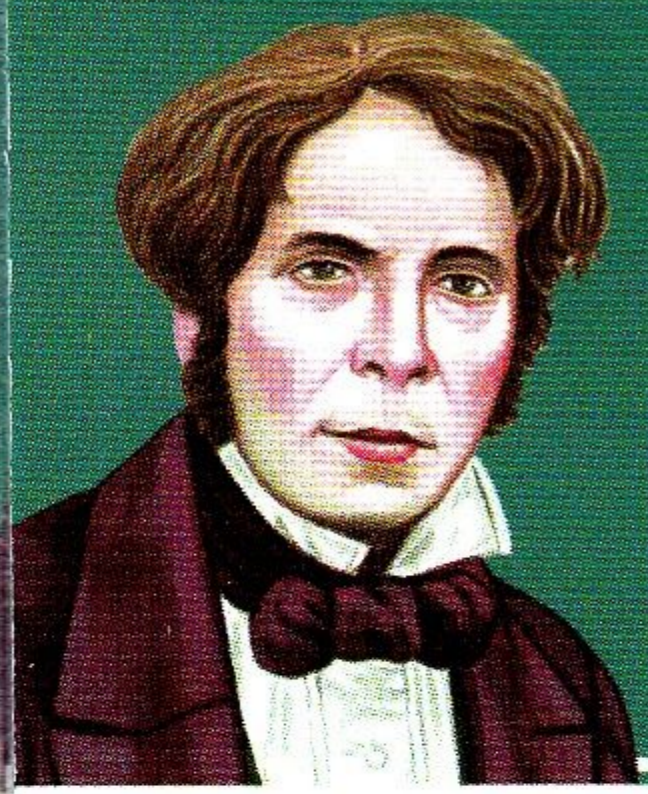
استمع فاراداي في سنة 1812 إلى مُحاضرات الكيمياء الشهيرة همفري ديفي في المعهد الملكي. كتب بعد ذلك إلى ديفي يلتمس منه أن يعمل لديه كمساعد، فعينه ديفي مُساعداً له في المعهد الملكي، وبعد عامٍ عرض عليه أن يُرافقه في رحلته إلى أوربًا.

زار فاراداي سويسرا وفرنسا وإيطاليا وبلجيكا، وقابل الكثير من العلماء في تلك الفترة.

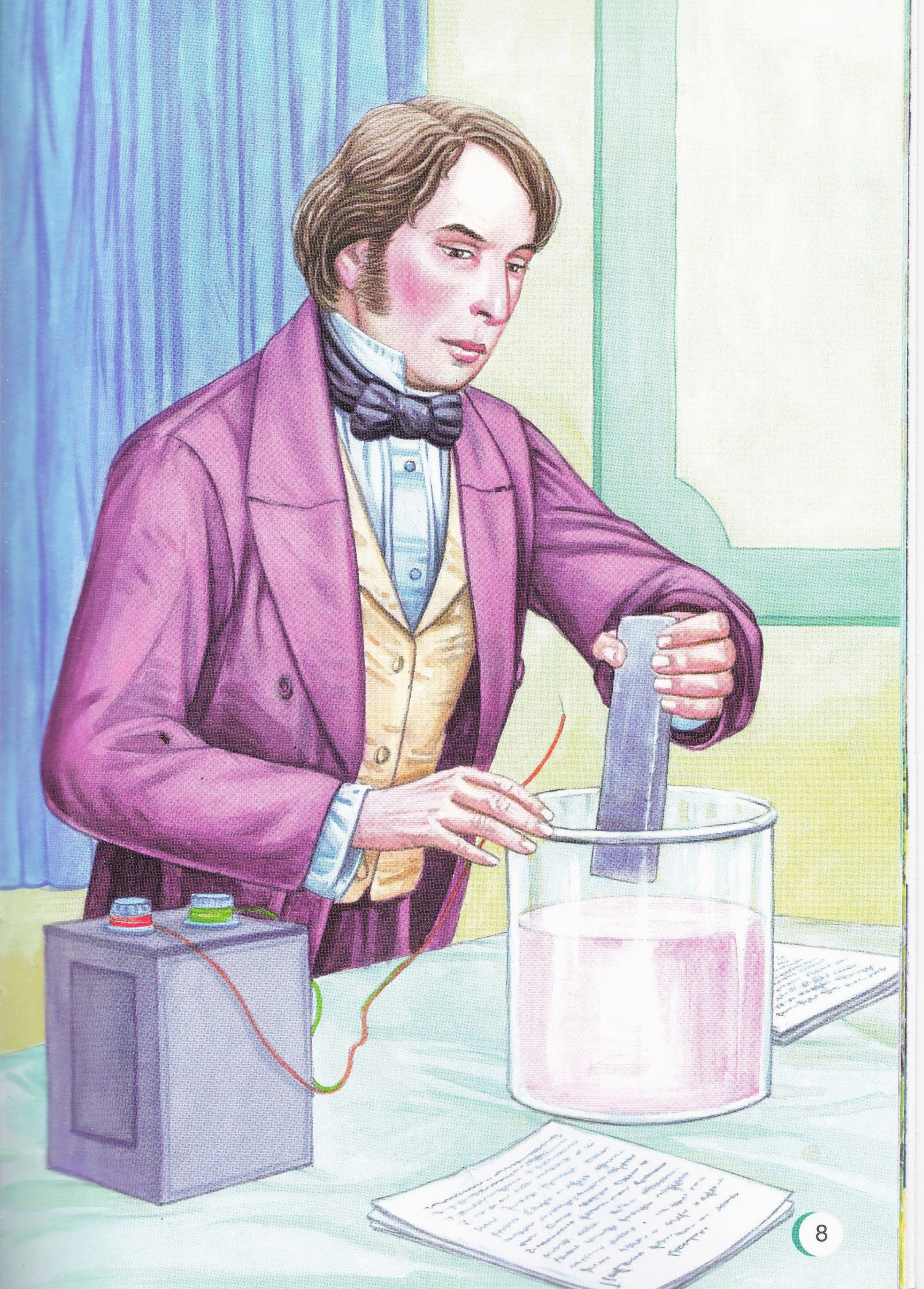
عاد إلى إنكلترا في سنة 1815 وتابع فاراداي عمله كمساعد لديفي حيث تعلم الكيمياء على يديه خلال السنوات الخمس التالية. في سنة 1820 كان فاراداي قد أتقن كل ما يتعلق بالكيمياء في حينه، وأصبح يُجري تجاربه الخاصة، ويُطوّر النظريات التي سترشده إلى اكتشافات كبيرة في سنواته اللاحقة.



الإختياراتُ الكيمائيةُ



مع أنَّ فارادايَ اشتهرَ باكتشافاته في حقلِ الكهرمغناطيسية إلا
أنَّ تجاربه الأولى كانت في حقلِ الكيمياءِ.
اكتشفَ تفاعلينِ بينَ الكربونِ والكلورِ هُما C_2Cl_4 و C_2Cl_6 ،
وأجرى تجاربه الأولى عن انتشارِ الغازاتِ.
في سنة 1825 وبينما كان يُجري بحثاً عن الغازاتِ المضيفةِ
اكتشفَ فارادايَ البنزينَ وسجّلَ مواصفاته.
درَسَ كذلكَ الأشاباتِ الفولاذيةَ، وقد ساعدتُ بحوثُهُ على
وَضَعِ حَجَرَ الأَسَاسِ لِعِلْمِ التَّعْدِينِ.
اخْتَرَعَ فارادايَ شكلاً بدائياً من موقِدِ بنزن، كما وَضَعَ نِظَامَ
أرقامِ الأَكْسِدَةِ.
صَنَعَ فارادايَ أنواعاً جديدةً مُتعدِّدةً مِنَ الزُّجاجِ لاسْتِخْدَامِهَا فِي
صُنْعِ الوَسَائِلِ البَصْرِيَّةِ (العَدَسَاتِ).
وَصَنَعَ فِي هَذِهِ الفَتْرَةِ زُجَاجاً ذَا مُؤَشِّرِ انكِساريِّ ضوئيِّ عَالٍ
جِداً سَيَكُونُ لَهُ دَوْرٌ مُهِمٌّ فِي بُحُوثِهِ اللاحقةِ عَنِ المِغْنَطِيسِيَّةِ.



الكهرباء والمغناطيسية

تجلت أعظم اكتشافات فاراداي كعالم في حقلي الكهرباء والكهر ومغناطيسية.

كان الكثير من العلماء في سنة 1820 يعملون على إيجاد العلاقة بين الكهرباء والمغناطيسية.

وقد أثار ذلك اهتمام ديفي فبدأ فاراداي بالعمل في الكهر مغناطيسية، وأجرى تجاربه على الحقل المغناطيسي الذي يبقى ثابتاً.

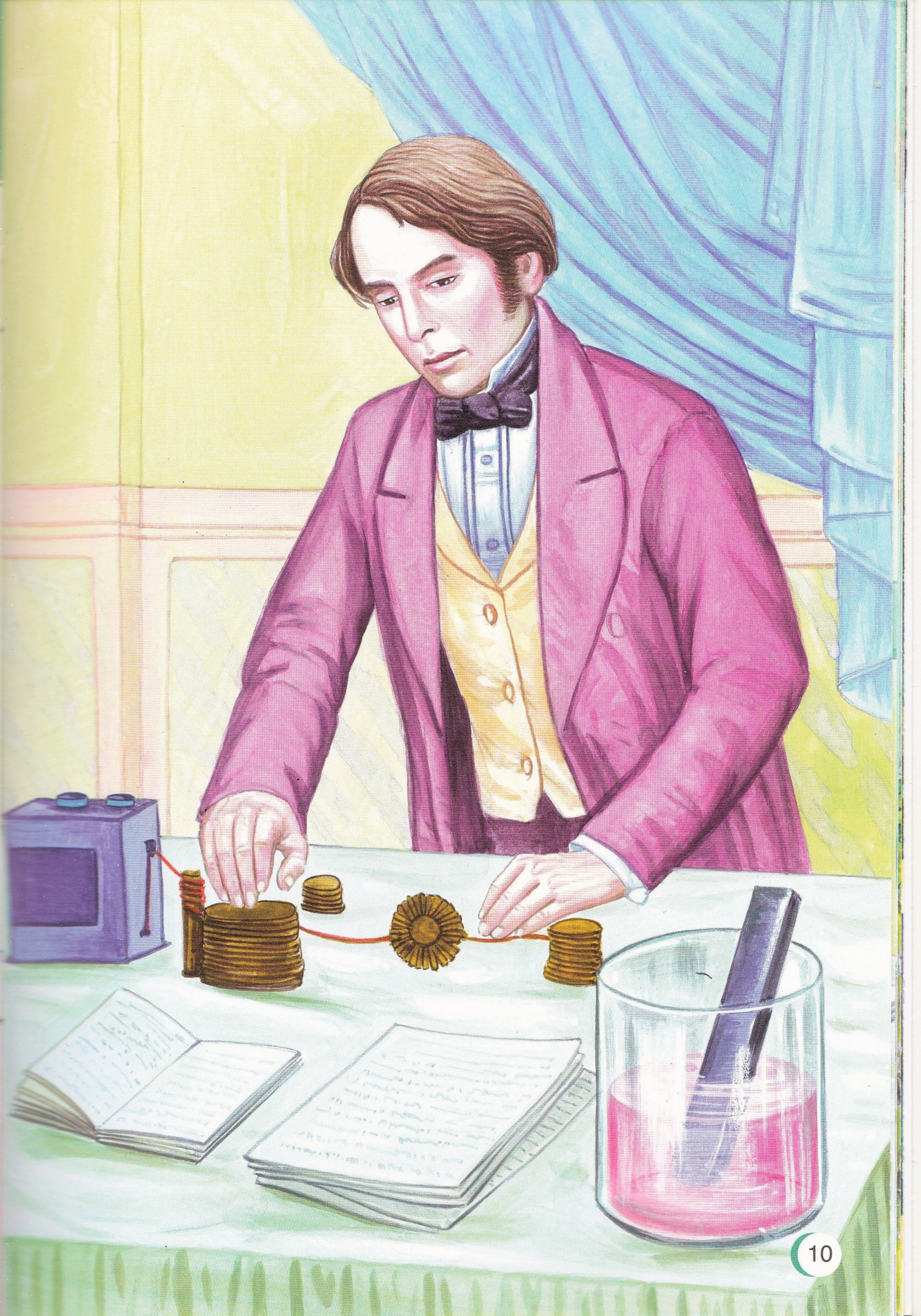
صنع في سنة 1821 وسيلة تدعى اليوم المحرك المشترك الأقطاب homopolar motor.

وضع فاراداي مغناطيساً في وعاء من الزئبق ولفه بسلك. أدت القوة المغناطيسية الدوارة في السلك إلى تشغيل المحرك بحركات دائرية مستمرة.

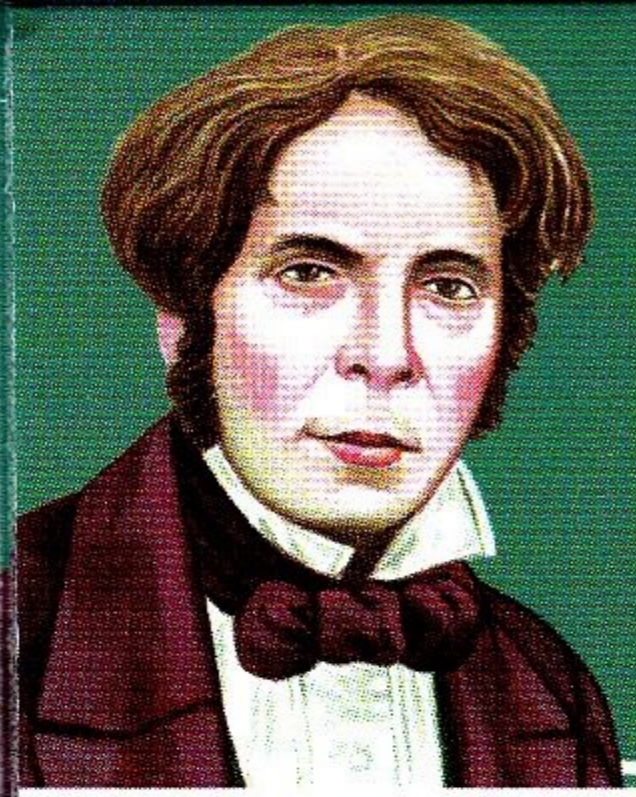
أدى ذلك إلى التفاف السلك حول المغناطيس عند وصله بتيار كهربائي من بطارية كيميائية.

وقد شككت هذه التجارب أساساً لتكنولوجيا المغناطيسية

الحديثة.



النَّاقِلِيَّةُ الْكَهْرْمَغْنَطِيْسِيَّةُ



اسْتَمَرَ فَارَادَايَ فِي اكْتِشَافِ الْخَوَاصِّ الْكَهْرْمَغْنَطِيْسِيَّةِ لِلْمَوَادِّ،
وَكَانَ عَمَلُهُ يَتَنَاوَلُ حَقْلِي الضُّوْءِ وَالْمَغْنَطِيْسِ.

وَلَكِنْ أَعْظَمَ تَجَارِبِهِ كَانَتْ فِي سَنَةِ 1831 حِينَ اكْتَشَفَ النَّاقِلِيَّةَ
الْكَهْرْمَغْنَطِيْسِيَّةَ. وَكَانَ ذَلِكَ يَعْنِي أَنَّهُ حِينَ نُغَيِّرُ حَقْلًا مَغْنَطِيْسِيًّا يَنْتُجُ
عَنْ ذَلِكَ تَيَّارٌ كَهْرِبَائِيٌّ.

اسْتَخْدَمَ فَارَادَايَ لِفَافَتَيْنِ مِنْ السِّلْكِ الْعَازِلِ وَحَلَقَةَ حَدِيدِيَّةً
لِإِجْرَاءِ تَجَارِبِهِ.

رَبَطَ السِّلْكَ حَوْلَ الْحَلَقَةِ، وَمَرَّرَ فِي إِحْدَى اللَّفَافَتَيْنِ تَيَّارًا
كَهْرِبَائِيًّا.

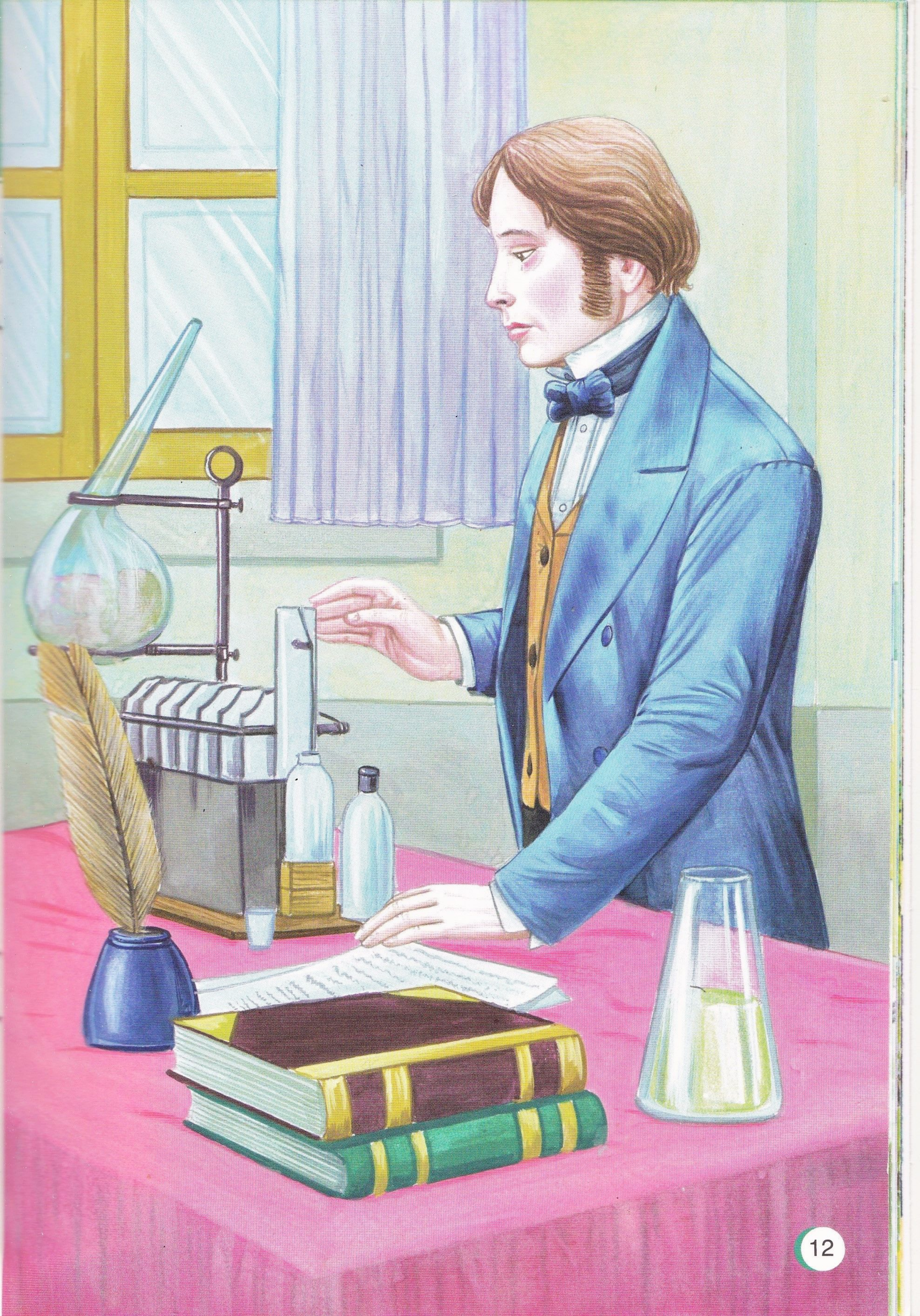
أَدَّى ذَلِكَ إِلَى تَوَلِيدِ تَيَّارِ كَهْرِبَائِيٍّ فِي اللَّفَافَةِ الثَّانِيَةِ.

وَجَدَ فِي تَجَارِبِ لَاحِقَةٍ أَنَّهُ إِذَا حَرَّكَ حَلَقَةَ سِلْكِيَّةً فَوْقَ
مَغْنَطِيْسٍ ثَابِتٍ فَإِنَّ التَّيَّارَ الْكَهْرِبَائِيَّ يَظَلُّ مُتَدَفِّقًا عَبْرَ السِّلْكِ.

اسْتَنْتَجَ مِنْ ذَلِكَ أَنَّ الْحَقْلَ الْمَغْنَطِيْسِيَّ الْمَتَغَيِّرَ يُوَلِّدُ حَقْلًا
كَهْرِبَائِيًّا.

وَكَانَتْ هَذِهِ الْاِكْتِشَافَاتُ هِيَ الْأَسَاسَ الَّذِي صَنَعَ فَارَادَايَ

بِمَوْجِبِهِ أَوَّلَ مُحَرِّكِ كَهْرِبَائِيٍّ.



الدَّيَامَغْنَطِيَّيَّةُ



تَابَعَ فَارَادَايُ تَجَارِبَهُ لِبَحْثِ الطَّبِيعَةِ الْجَوْهَرِيَّةِ لِلْكَهْرِبَاءِ.
كَانَ عُلَمَاءُ عَصْرِهِ يَعْتَقِدُونَ بِوُجُودِ أَنْوَاعٍ مُخْتَلِفَةٍ مِنْ

الْكَهْرِبَاءِ.

أَعْلَنَ فَارَادَايُ أَنَّ الْكَهْرِبَاءَ وَاحِدَةٌ وَلَكِنَّ تَغْيِيرَ قِيَمِ التَّيَّارِ
وَالْفَوْلَطِيَّةِ يُؤَدِّي إِلَى نَتَائِجٍ مُخْتَلِفَةٍ.

اِكْتَشَفَ فَارَادَايُ فِي سَنَةِ 1845 الدَّيَامَغْنَطِيَّيَّةَ، وَهِيَ ظَاهِرَةٌ
تُبْدِي الْمَوَادَّ بِمَوْجِبِهَا تَنَافُرًا ضَعِيفًا لِلْمَغْنَطِيَّيَّةِ.

ثُمَّ تَوَصَّلَ إِلَى اِكْتِشَافِ آخِرِ مُهِمٍّ فِي تَجْرِبَةٍ جَدِيدَةٍ.
أَخَذَ قِطْعَةً مِنَ الزُّجَاجِ ذِي الْاِنْكِسَارِيَّةِ الْعَالِيَةِ الَّتِي كَانَتْ قَدْ
اِكْتَشَفَهَا سَابِقًا، وَسَلَّطَ عَلَى الزُّجَاجَةِ ضَوْءًا مُسْتَقْطَبًا.

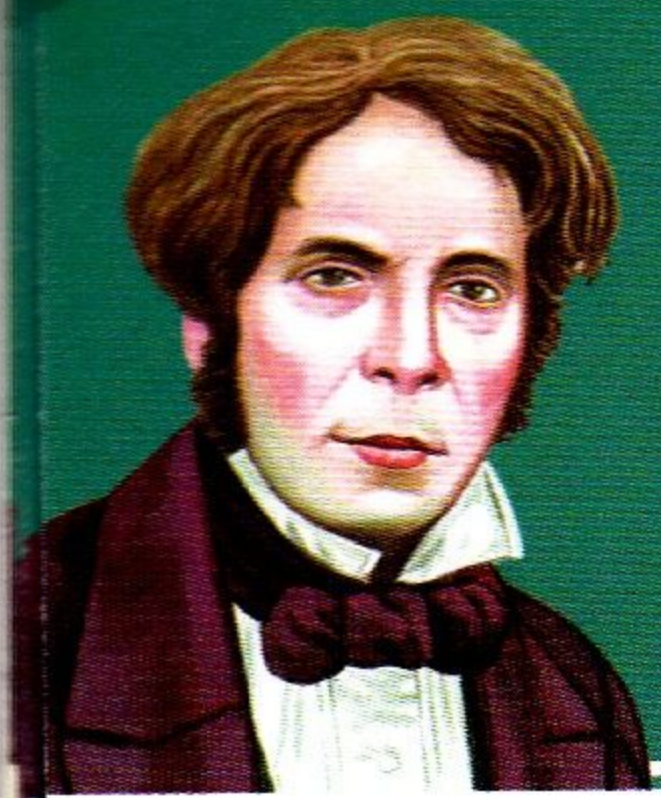
ثُمَّ حَثَّ مَغْنَطِيْسًا كَهْرِبَائِيًّا خُطُوطَ قُوَّتِهِ مُوَازِيَةً لِسَطْحِ

الضَّوْءِ.

أَدَّى ذَلِكَ إِلَى دَوْرَانِ السَّطْحِ الضَّوْئِيِّ، وَقَدْ عُرِفَ ذَلِكَ

بِأَثْرِ فَارَادَايِ Faraday effect.





الخدمات العامة

فصل
7

بالإضافة إلى تجاربه وُبُحوثه العِلْمِيَّةِ، قَدَّمَ فَرَادَايَ خِدْمَاتٍ
لِمَشَارِيعِ الْقَطَاعَيْنِ الْخَاصِّ وَالْحُكُومِيِّ الْبَرِيطَانِيِّ، فَقَدْ شَارَكَ فِي
تَحْقِيقَاتٍ حَوْلَ انْفِجَارَاتِ مَنَاجِمِ الْفَحْمِ،
وَقَدَّمَ شَهَادَتَهُ فِي الدَّعَاوِي الْقَضَائِيَّةِ الْآلِيَّةِ الْآتِيَةِ كَخَبِيرٍ فِي هَذَا
الْمَجَالِ.

كَمَا سَاعَدَ إِحْدَى شَرِكَاتِ الزُّجَاجِ فِي صُنْعِ زُجَاجِ عَدَسَاتٍ
عَالِي النُّوعِيَّةِ.

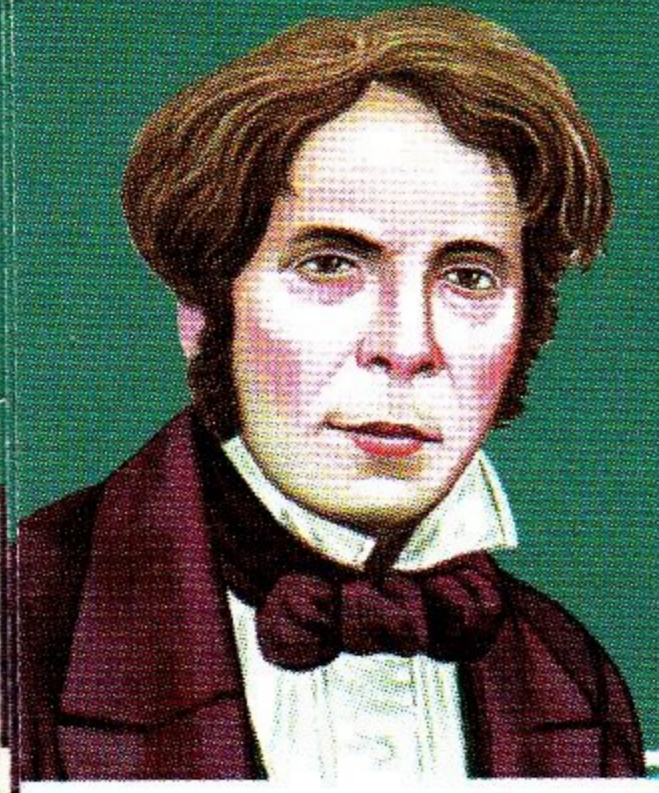
وَكَانَ لَهُ دَوْرٌ فِي مَشَارِيعِ مَوَلَّتْهَا الْحُكُومَةُ الْبَرِيطَانِيَّةُ بِهَدَفِ
بِنَاءِ وَتَشْغِيلِ مَنَارَاتِ إِرْشَادِ السُّفُنِ.

وَكَانَ فَرَادَايَ شَدِيدَ الْإِهْتِمَامِ بِالْبِيئَةِ حَيْثُ حَقَّقَ فِي التَّلَوُّثِ
النَّاتِجِ عَنِ الْمَصَانِعِ فِي مَدِينَةِ سِوَانْسِي السَّاحِلِيَّةِ فِي مُقَاطَعَةِ وِيلز.
وَكَتَبَ مَقَالًا فِي جَرِيدَةِ تَايْمز فِي سَنَةِ 1855 عَنِ حَالَةِ التَّلَوُّثِ
الَّتِي وَصَلَ إِلَيْهَا نَهْرُ التَايْمزِ.

وَأَبْدَى اقْتِرَاحَاتٍ لِصَالَةِ الْفُنُونِ الْوَطَنِيَّةِ فِي لَنْدُنِ حَوْلَ كَيْفِيَّةِ
تَنْظِيفِ وَحِفْظِ مَجْمُوعَاتِهَا مِنَ الْأَعْمَالِ الْفَنِيَّةِ.



مُحَاضِرَاتُ عِيدِ المِيلَادِ



طَرَحَ فاراداي في سَنَةِ 1826 فِكْرَةَ جَلْسَاتِ حِوَارِ مَسَاءِ الجُمُعَةِ في المَعْهَدِ المَلَكِيِّ، وَهِيَ مُحَاضِرَاتٌ يَقْتَصِرُ حُضُورُهَا عَلَى أَعْضَاءِ المَعْهَدِ وَضُيُوفِهِم.

وَبَدَأَ فِي العَامِ نَفْسِهِ فِي تَنْظِيمِ مُحَاضِرَاتِ عِيدِ المِيلَادِ لِلْمُتَعَلِّمِينَ الشُّبَّانِ، وَمَازَالَتْ هَذِهِ المَحَاضِرَاتُ تَجْرِي فِي كُلِّ عَامٍ حَتَّى يَوْمِنَا هَذَا.

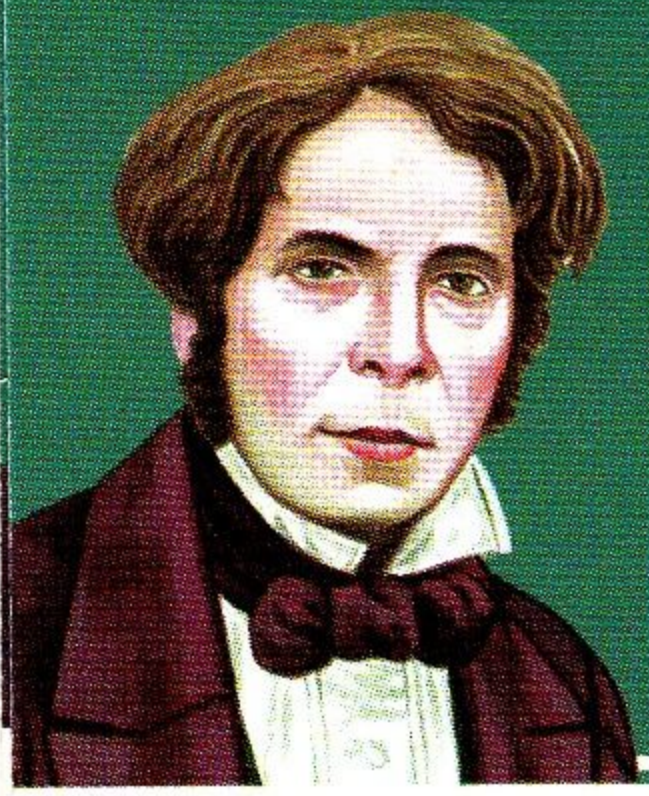
كَانَ فاراداي أَوَّلَ مَنْ أَلْقَى هَذِهِ المَحَاضِرَاتِ، وَقَدْ بَلَغَ مَجْمُوعُ مُحَاضِرَاتِهِ ثَمَانِي عَشْرَةَ.

كَانَتْ آخِرُ مُحَاضِرَاتِ فاراداي لِعِيدِ المِيلَادِ بِعُنْوَانِ "التَّارِيخُ الكِيمِيائِيُّ لِلشَّمْعَةِ"، وَهِيَ سِلْسِلَةٌ مِنَ المَحَاضِرَاتِ حَوْلَ كِيمِيَاءِ وَفِيزِيَاءِ اللِّهَبِ قَدَّمَهَا فاراداي فِي سَنَةِ 1860-1861، وَكَانَتْ مِنْ أَشْهَرِ مُحَاضِرَاتِ فاراداي، وَقَدْ نُشِرَتْ فِي كِتَابٍ فِي سَنَةِ 1861.

وَيُعَدُّ هَذَا الكِتَابُ مِنْ أَشْهَرِ الكُتُبِ العِلْمِيَّةِ فِي العَالَمِ.



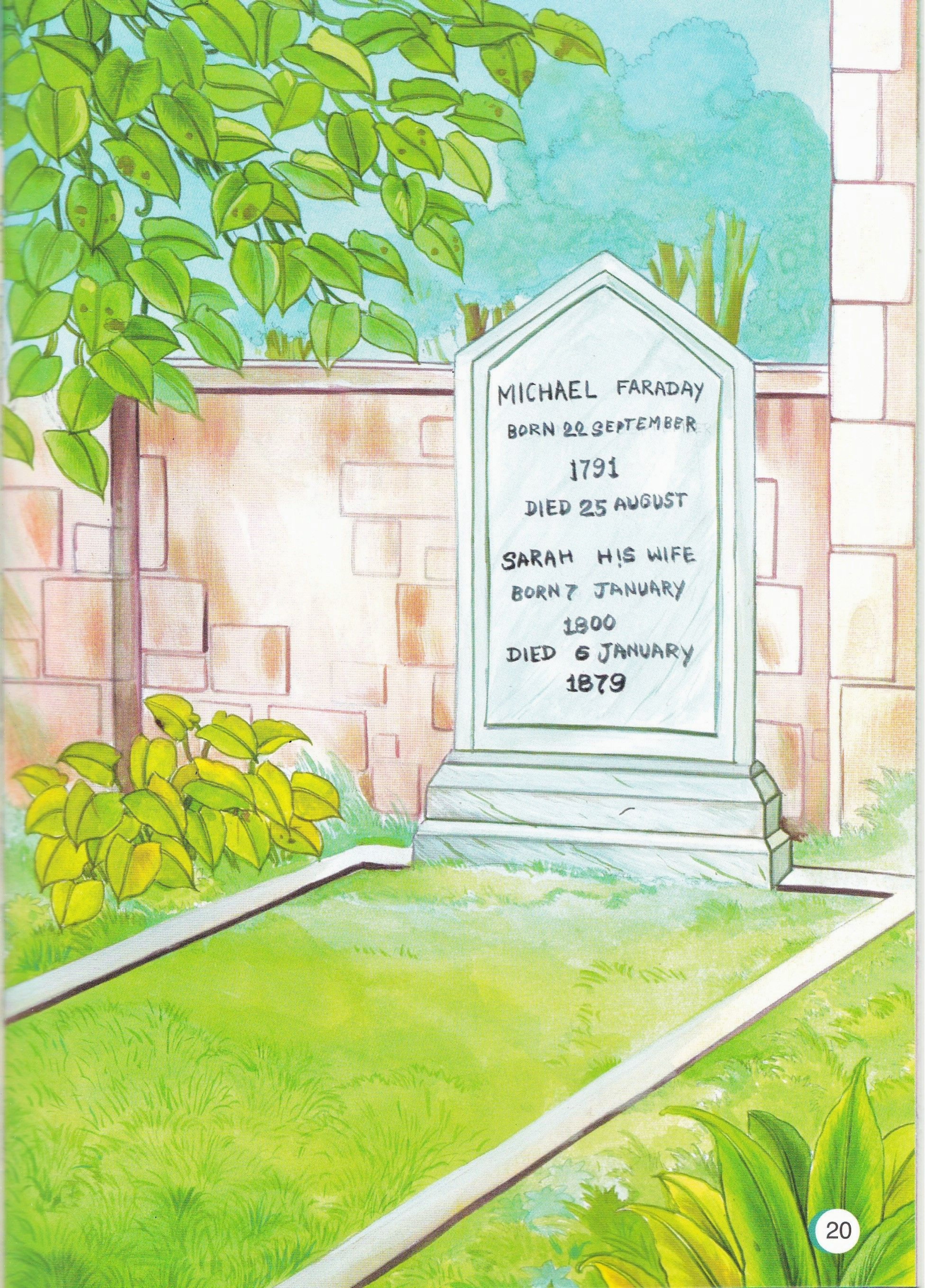
الزواج وتأثيرات أخرى



تزوج فاراداي من سارة برنارد في 12 حزيران / يونيو 1821،
ولكن الزوجين لم يُرزقا بأطفال.
كانت أسرتاهما تتّميان إلى فصيلة ديني يدعى السمنديين،
وقد التقيا في كنيسة سمندية.

كان فاراداي مسيحياً تقياً، وكان لميوله الدينية أثر كبير عليه،
وقد أثرت في طريقة فهمه وتحليله للطبيعة.
عين في سنة 1832 شماساً للكنيسة السمندية، وخدم كأحد
كبارها لعامين.

وكان من بين واجباته إلقاء خطب الوعظ وتعميد الأطفال.
وقد هيمن على حياته وعمله شعور قوي بوحدة الخالق
والطبيعة.



MICHAEL FARADAY
BORN 22 SEPTEMBER

1791

DIED 25 AUGUST

SARAH HIS WIFE

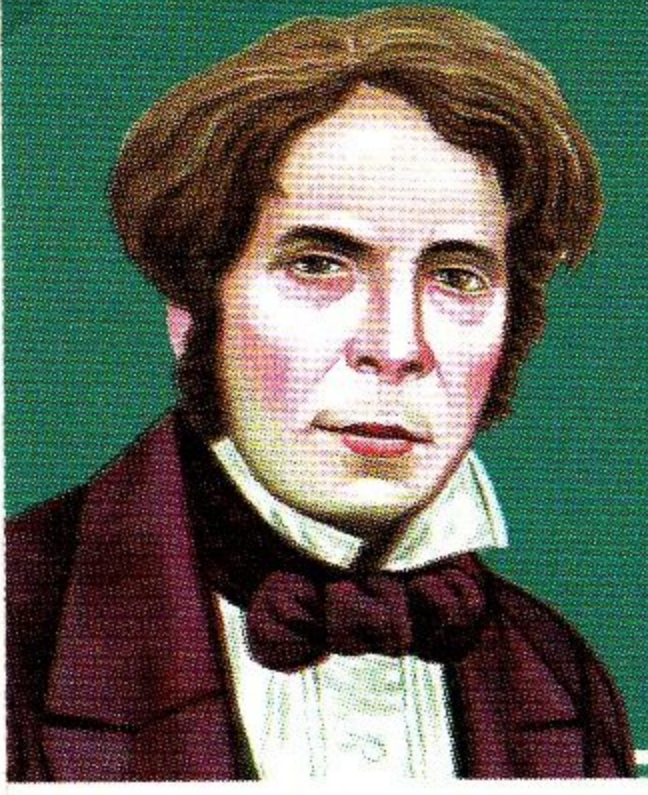
BORN 7 JANUARY

1800

DIED 6 JANUARY

1879

سنواته الأخيرة ووفاته



بدأت صحة فاراداي بالتدهور في سنة 1855، ولكنه استمر في

إجراء التجارب بين حين وآخر.

وكانت إحدى تلك التجارب تدور حول إيجاد الأثر

الكهربائي الناتج عن رفع وزن ثقيل.

اعتقد فاراداي أنه يمكن تحويل الجاذبية أيضاً إلى قوة كهربائية

كما يحدث في المغنطيسية.

ولكن هذه التجربة لم تكن ناجحة مما خيب أمله.

منحته الملكة فكتوريا منزلاً في هامبتون كورت تقديراً

لخدماته الجليلة في مجال العلوم، وأسبغت عليه لقب فارس.

قبل فاراداي المنزل، ولكنه اعتذر عن قبول اللقب.

ومع تقدمه بالسن بدأت عليه أعراض الشيخوخة، ومات

في سنة 1867 في منزله بهامبتون كورت ودُفن في مقبرة هايغيت

في لندن.

الخط الزمني

يُنضمُّ إلى ديفي في
رحلة إلى أوروبا.

حضور محاضرات
العالم الشهير
همفري ديفي.

مولدُ فاراداي.

ديفي يُعيَّنه مُساعدًا
في مخبره.

تشرين الأول / أكتوبر 1813

1813

1812

1791

1854

1854

1855

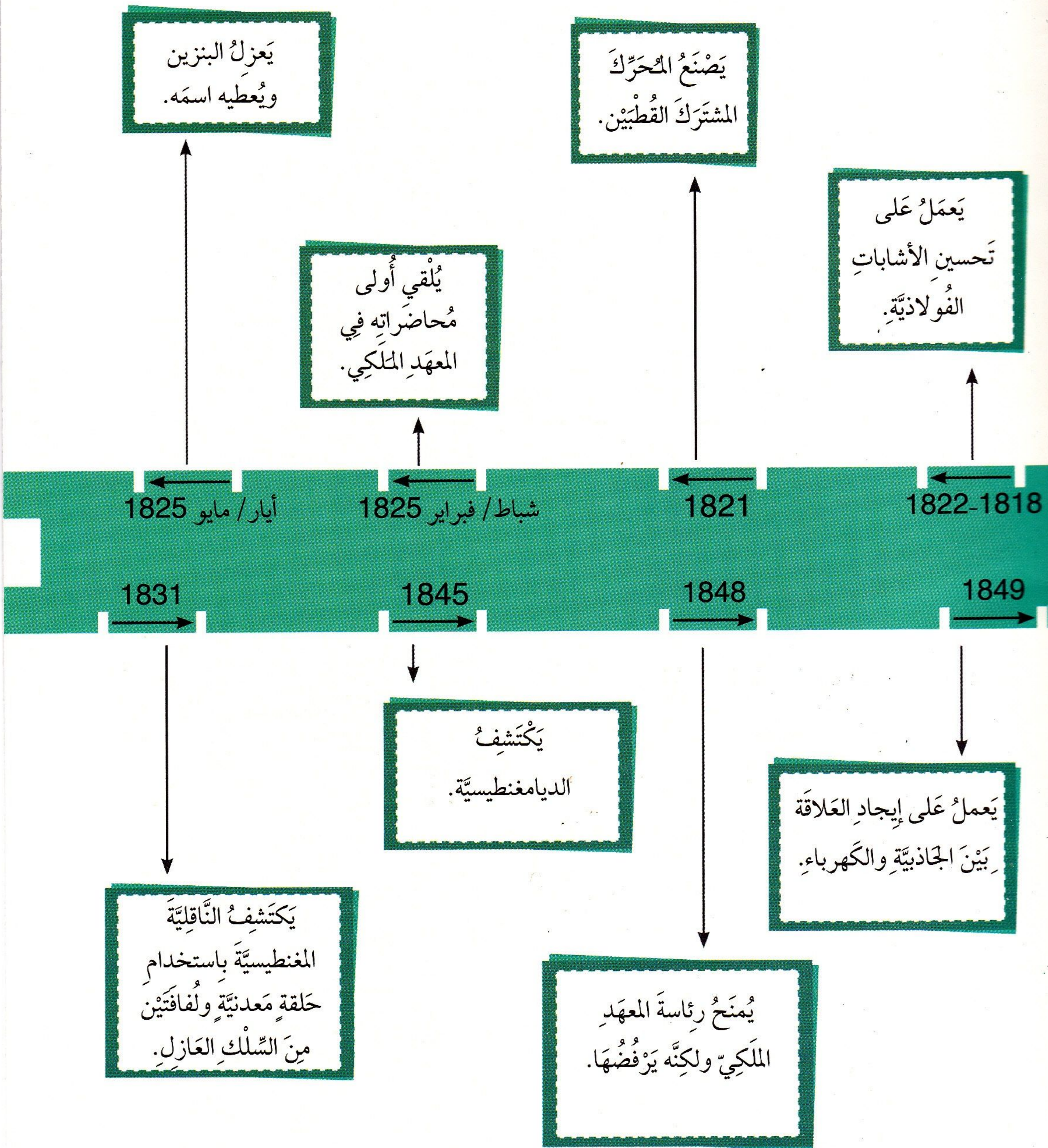
1867

يُلقِي آخرَ مُحاضراتِه
للميلادِ بِعنوان: التاريخُ
الكيميائيُّ للشَّمعة.

يَموتُ في مَنْزِلِه في
هامبتون كورت.

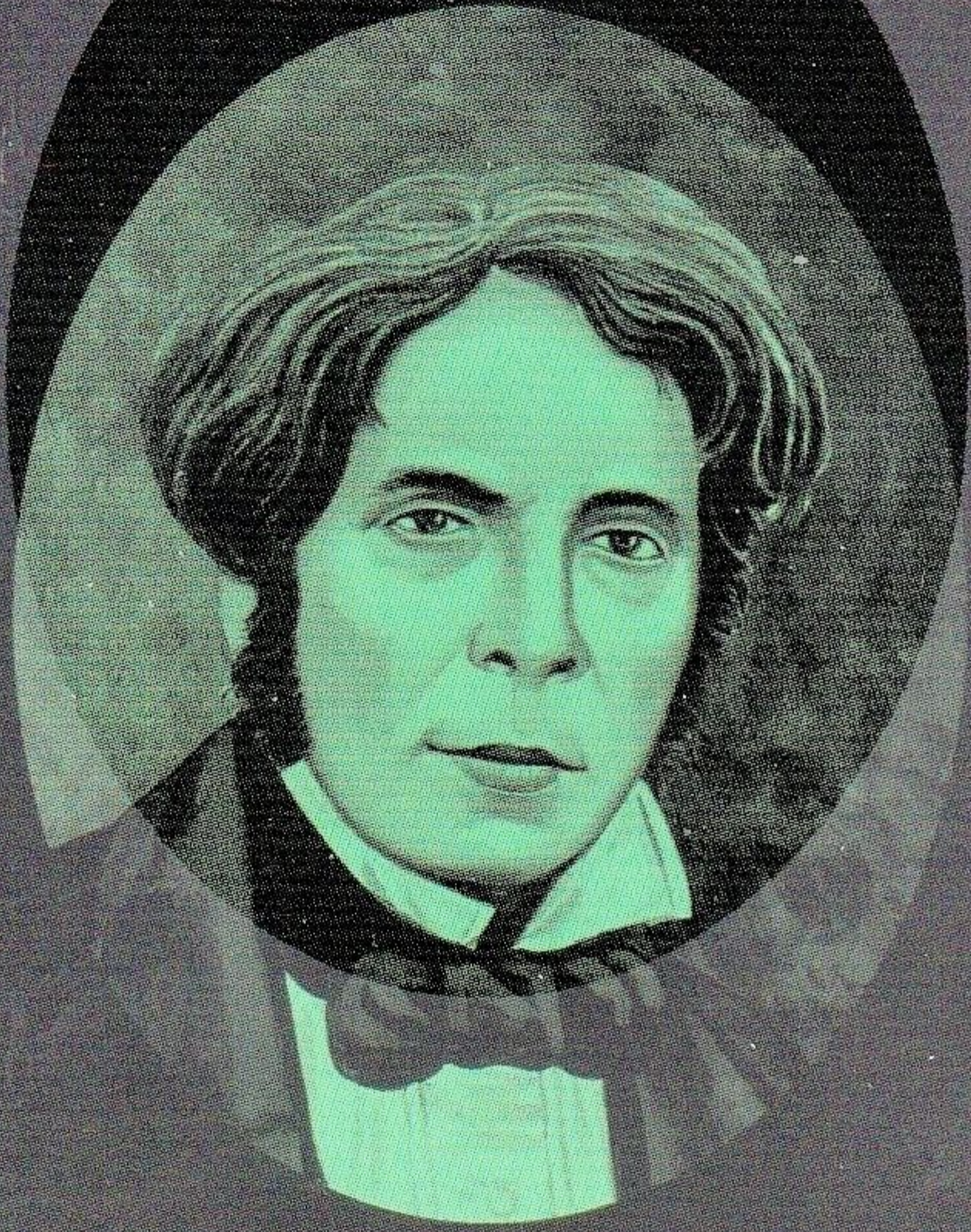
يُلقِي مُحاضراتٍ عَن
التَّعليمِ في المَعهدِ المَلَكِيِّ.

يُلقِي آخرَ مُحاضراتِه
في المَعهدِ المَلَكِيِّ.



شرح المفردات

- إِشَابَةٌ: خَلِيطٌ مِنْ مَعْدَنَيْنِ أَوْ أَكْثَرَ، أَوْ مَعْدِنٍ وَمَادَّةٍ أُخْرَى.
- أَكْسَدَةٌ: إِزَالَةُ الْإِكْتِرُونَ أَوْ أَكْثَرَ مِنْ مَادَّةٍ، أَوْ ضَمُّهَا إِلَى الْأُكْسَجِينَ.
- انْكِسَارِيٌّ: مُسَبَّبٌ لِانْكِسَارِ الضُّوءِ.
- بَصْرِيٌّ: مُرْتَبِطٌ بِعِلَاقَةِ الضُّوءِ بِالرُّؤْيَةِ.
- حِفْظٌ: الْإِبْقَاءُ عَلَى شَيْءٍ فِي حَالَتِهِ الْأَصْلِيَّةِ.
- دَوَّارٌ: دَائِرِيٌّ الشَّكْلُ أَوْ الْحَرَكَةُ.
- مَغْنَطِيسٌ كَهْرِبَائِيٌّ: قِطْعَةٌ مَعْدِنِيَّةٌ تَتَحَوَّلُ إِلَى مَغْنَطِيسٍ بِإِمْرَارِ تَيَّارٍ كَهْرِبَائِيٍّ فِيهَا.
- مُؤَقَّتٌ: يَدُومُ لِفَتْرَةٍ زَمَنِيَّةٍ قَصِيرَةٍ.
- يَلْتَفُّ: يَدُورُ عَلَى مِحْوَرٍ ثَابِتٍ.



مايكل مايكل فارا دادي فارا دادي

في هذه السلسلة

لم يكن للتقدم العلمي أن يحدث لولا جهود العلماء والمخترعين العباقرة، وقد عرف أديسون العبقرية بأنها 1% إلهام و 99% جهد. وقد يكون العبقري من نفسه وليس بموهبة فطرية، عندها عليه أن يكون ذا إرادة قوية وسعي حثيث لتوكيد الذات. ويتصف العبقري بعطشه الهائل للمعرفة والعمل، إنه يتمتع بطاقة كبيرة من النشاط. وهو يبلغ ذروة نشاطه في أثناء عمله، إنه يتغلب على عاهته الجسدية والألم النفسي الذي يعتريه، ويبدع ذاته بالمعنى الحرفي للكلمة، ويتجلى ويظهر ذلك في إبداعاته الخاصة.

تم تصنيف هذه القصة وفق معايير تصنيف كتب أدب الأطفال بناءً على مشروع «عربي 21»، وقد صنفت لمستوى «ق» الصف السابع المتوسط - متقن أدنى



بيروت - لبنان

تلفاكس: 00961 1 701668

ص.ب.: 11/6918 - الرمز البريدي 11072230

سوريا - حلب

هاتف: 2115773 - 2116441

فاكس: 00963 21 2125966 ص.ب.: 415

E-mail: afach1@scs-net.org

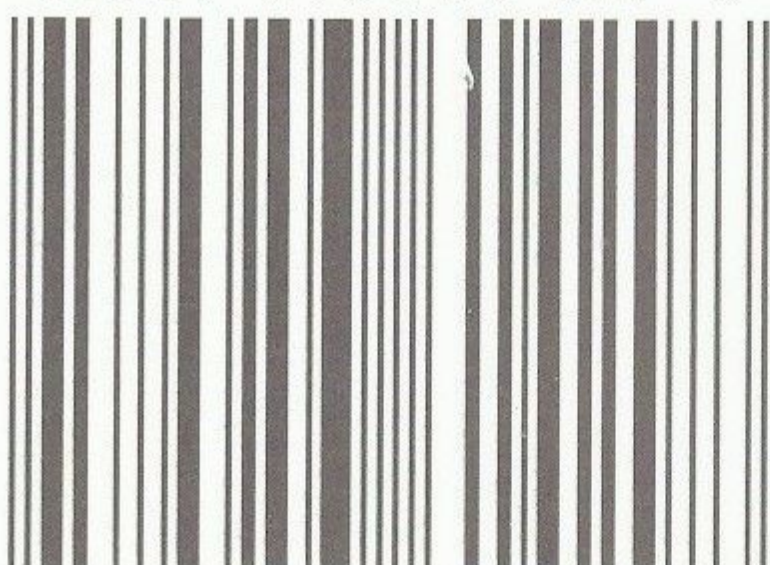
info@afashedu.com



شركة

دار الشرق العربي

ISBN 995361429-6



9 789953 614298